

# Journal of Pearls in Intensive Care Medicine

Herrero-Varon's MD Editors. Gijón (Asturias, España) and Houston (TX, USA). Languaje EN/ES 2011-2014

## Historia de la Reanimación cardiopulmonar. 2ª parte

27 AUGUST, 2013 By Dr. Santiago M Herrero in HISTORIA DE LA MEDICINA INTENSIVA, MEDICINA INTENSIVA. TEMAS ACTUALES!, TEMAS EN MEDICINA INTENSIVA (CASTELLANO) Tags: CPR HISTORY, HISTORIA DE LA RCP, MEDICINE HISTORY, REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR

i

7 Votes

## Historia de la Reanimación cardiopulmonar. 2ª parte

Co-autóres: **Dr. Joseph Varon** (University General Hospital, Houston, TX, USA) y el **Dr. Robert E Fromm, Jr.**, (Sr. VP and Chief Medical Officer; Maricopa Integrated Health System, Phoenix, AZ)

## RCP MODERNA



(<https://drsantiagoherrero.files.wordpress.com/2011/08/snap35.jpg>)

MODERN RCP – CPR

8. Presión de perfusión coronaria
9. Masaje compresión tóraco abdominal
10. La Desfibrilación

1. Los padres de la RCP
2. El masaje cardíaco externo (1960, 1961)
3. El Dr. Peter Safar
4. El boca a boca experimental de los años 50!
5. Qué es lo que aprendimos del Dr. Safar
6. El ABC de la RCP
7. Flujo Sanguíneo durante la RCP

# 1.- Los padres de la RCP moderna

La aparición de la muerte súbita por infarto agudo del miocardio (sudden death after acute myocardial infarct), era considerada una situación sin esperanza de vida [1]. La palpación de los pulsos y el latido cardíaco ha sido descrito hace más de 3000 años [2]. El Dr. Moris Schiff (1874) del instituto de Estudios Avanzados en Florencia fue el primero que realizó compresiones cardíacas en un tórax abierto. El Dr. Schiff, tomó nota de la pulsación de la carótida después de exprimir manualmente un corazón canino, dando origen al término “masaje cardíaco”. Se deja abierta la cavidad torácica y, comprimiendo el corazón pasivamente con los dedos, imitando los movimientos periódicos del órgano, la circulación es restaurada, los nervios del corazón recuperan su fuerza, y el órgano, finalmente vuelve a su acción espontánea” [3].

La primera reanimación por paro cardíaco emergente a tórax abierto fue realizada por Kristian Igelsrud (1901) en Noruega, siendo el primer clínico en conseguir un satisfactorio pronóstico [Publicado por Keen en 1904] [4]. Green, en 1906 describió 40 pacientes tratados con masaje cardíaco abierto en PCR con nueve supervivientes. Lee y Downs describieron 99 casos en 1924, con una supervivencia del 25%. En 1953, Stephenson tenía acumulado 1200 casos de pacientes tratados con masaje cardíaco abierto en PCR, de los cuales 336 (28%) pacientes fueron dados de alta a su casa con una razonable función neurológica [5,6]. En 1947 el Dr. H. Beck de Cleveland, introdujo el concepto de “tratar corazones demasiado buenos para morir” después de practicar la primera desfibrilación con éxito [7,8].



<https://drsantiagoherrero.files.wordpress.com/2011/08/snap36.jpg>  
Los padres de la RCP. The fathers of CPR

La historia nos demuestra una vez más, la valentía de unos “grandes personajes” que a través de sus experimentos y experiencias, nos dejan un gran legado y una gran enseñanza. Hoy en la actualidad la moderna RCP, se debe fundamentalmente a cuatro médicos que aún después de más de 60 años, siguen siendo referencia. Antes de que se describiera la técnica de compresión cardíaca con tórax abierto, Boehm en animales, [9] y Maass en humanos [10], describieron y publicaron sus resultados con la aplicación de la compresión torácica externa

aunque no fue posible valorar su eficacia al no haber una monitorización hemodinámica de la misma entonces. Koenig y Maass informaron, en reuniones con cirujanos, los resultados obtenidos con esta técnica aplicada a 40 pacientes con paro cardíaco, pero sin embargo, la técnica fue olvidada hasta el año 1959 [11].

La fotografía de la izquierda corresponde al año 1961. A la izquierda el Dr. James Jude, en el centro el Dr. William B. Kouwenhoven y a la derecha el Dr. Guy Knickerbocker.

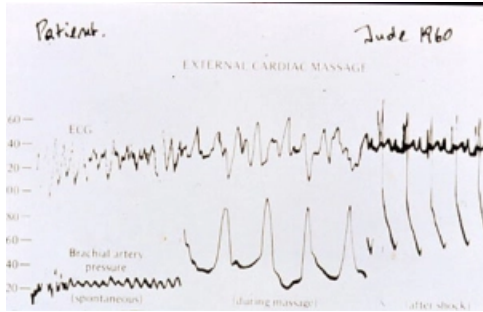
**El Dr. Kouwenhoven y el Dr. Knickerbocker inventan el desfibrilador en 1957, descubren el beneficio de la compresión sobre tórax cerrado con el Dr. James Jude en 1958, y la adición de la obra del Dr. Peter Safar “con la respiración boca a boca”, crean la resucitación cardiopulmonar en 1960.**

*El Dr. Jude nació el 7 de Junio de 1928* [12]. Dejó la Universidad de Minnesota cuando se casó y comenzó posteriormente su formación en la Universidad Johns Hopkins, ya que estaba en Baltimore, la casa de su esposa. Es un cirujano torácico. Su investigación en John Hopkins a mediados de 1950 se centró en como el cuerpo debería ser recalentado de manera óptima tras la hipotermia. Jude llevaba a cabo sus experimentos en un nuevo laboratorio justo en el mismo pasillo del laboratorio de William Kouwenhoven, que estaba estudiando los efectos de la electricidad en los seres humanos. Kouwenhoven, junto con la ayuda de su

estudiante graduado, Guy Knickerbocker, estaban desarrollando un desfibrilador externo, lo que sería muy útil para reiniciar los corazones de ratas sometidas a hipotermia del Dr. Jude. En un casual comentario con el Dr. Knickerbocker, éste le menciona una observación que obtuvo mientras realizaba sus experimentos de desfibrilación. Él le contó que había detectado una breve subida, temporal, de la presión sanguínea cuando colocó los electrodos de “cobre” que por entonces eran

pesados” y se habían aplicado a la pared torácica de un perro, cuyo corazón había dejado de latir.

## 2.- El masaje cardíaco externo (1960, 1961)



(<https://drsantiagoherrero.files.wordpress.com/2011/08/snap37.jpg>)

Influencia del masaje cardíaco externo, sobre la presión arterial braquial

El Dr. Jude inmediatamente reconoció la importancia de la observación, que no era otra cosa que el masaje cardíaco externo teniendo en cuenta que por entonces, cuando se detectaba un paro cardíaco, se

realizaba la reanimación a tórax abierto. Las compresiones torácicas externas podrían mantener el 40% de la circulación normal de un paciente cuando su corazón había dejado de latir. El primer éxito humano documentado de su método, fue en julio de 1959 con “una mujer obesa que ... sufrió un paro cardíaco como resultado de la anestesia con fluorano. Esta mujer no tenía presión arterial, ni pulso. Normalmente se habría abierto el pecho, y en su lugar, ya que no estaban en la sala de operaciones, se aplicó el masaje cardíaco externo. Su presión arterial y el pulso volvieron a la vez. No se precisó abrir el pecho. Ellos se adelantaron e hicieron la operación en ella, consiguiendo su recuperación por completo”. Esto combinado con el “boca a boca” (Dr. Peter Safar), pasó a ser universalmente conocido como la reanimación cardiopulmonar, o RCP. El Dr. Jude todavía practica la cirugía torácica y cirugía general en Miami y Oakland Park, Florida.

**Dr. William B. Kouwenhoven** (January 13, 1886 – November 10, 1975) era un ingeniero eléctrico que desarrolló el masaje cardíaco a tórax cerrado, que forma parte de la RCP y fue el que inventó el



Primer desfibrilador externo.

primer desfibrilador cardíaco externo. En 1958, el laboratorio del Dr. Kouwenhoven había recibido fondos de la “Edison Electric Institute” y el “Instituto Nacional de Salud” para desarrollar un desfibrilador portátil que sería útil para las empresas eléctricas, que trataban, a los trabajadores de servicios públicos de la línea eléctrica, que sufrían electrocución. Kouwenhoven se concentró en desarrollar un método para estimular al corazón sin necesidad de abrir el pecho. Su investigación se suspendió durante la Segunda Guerra Mundial, pero en 1957, Kouwenhoven y su equipo habían perfeccionado el desfibrilador, que consistía en una pequeña caja y dos cables aislados con electrodos de cobre. El Hospital Johns Hopkins de inmediato comenzó a usar el dispositivo como un tratamiento estándar para el paro cardíaco. El Dr. Kouwenhoven, por sus notables contribuciones a la cardiología, en 1969 recibía el “Doctor Honoris Causa” por primera vez en Medicina, de la Facultad de Medicina Johns Hopkins.

**Dr. Guy Knickerbocker** (1932 -). En 1954 Guy Knickerbocker, oriundo de Baltimore, comenzó a trabajar para su doctorado en ingeniería eléctrica en la Universidad Johns Hopkins, en el laboratorio de William Kouwenhoven. Muchos estudiantes graduados trabajan largas horas, realizando numerosos experimentos repetitivos, con la esperanza de ser parte de un descubrimiento científico que tendría un enorme impacto. El Dr. Knickerbocker, trabajó duramente y su persistencia dio sus frutos, ya que fue su observación clave, la que llevó al desarrollo de

dispositivos para reiniciar un corazón parado y un método, para mantener la circulación, lo suficiente para salvar vidas. “Fue, una observación casual de una mente joven y fértil” según el comentario del Dr. James Jude.

A principios de 1960 el Dr. Kouwenhoven y/o bien el Dr. Jude o Knickerbocker viajaron por los Estados Unidos y Puerto Rico presentando su método de masaje cardíaco externo, combinado con respiración “boca a boca” del Dr. Peter Safar, para dar lugar a la resucitación cardiopulmonar (CPR) actual. A veces, durante las presentaciones de enseñanza, Knickerbocker exponía su pecho,

se acostaba y se convertía en el modelo para los demás.



(<https://drsantiagoherrero.files.wordpress.com/2011/08/snap38.jpg>) En 1962, un video de entrenamiento llamado "El Pulso de la Vida" fue creado por Jude, Knickerbocker y Peter Safar. Kouwenhoven, Jude y Knickerbocker, más tarde recibían la "Medalla de Oro Hektoen" de la Asociación Médica de Estados Unidos, por su trabajo. La dedicación de Knickerbocker hacia la perfección y promoción de la Reanimación cardiopulmonar, también tenía una conexión personal, dado que su padre había sufrido una parada cardiorespiratoria y le practicó con éxito la RCP, cuando su corazón dejó de latir en 1963, mientras se recuperaba de un infarto agudo de miocardio.

### 3.- El Dr. Peter Safar

*El Dr. Peter J Safar. (12 de abril de 1924 – 2 de Agosto de 2003).*– El Padre de la RCP, enseñó "a la gente corriente" cómo debían prepararse para ser "reanimadores". Gracias al Dr. Peter Safar y su método llamado RCP ("Reanimación Cardio Pulmonar"), Anne y millones de otros, en todo el mundo se han podido salvar!

Peter Safar nació en 1924 en Austria. Era hijo de un oftalmólogo y de una pediatra, ambos de origen Checos, que fueron despedidos de sus



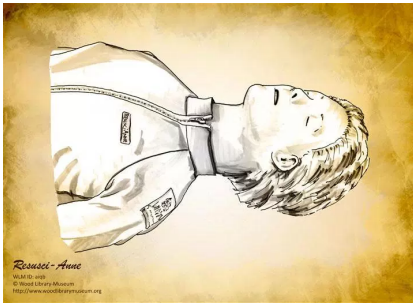
(<https://drsantiagoherrero.files.wordpress.com/2011/08/snap41.jpg>)  
Dr. Peter Safar, is making the technic "mouth to mouth" for CPR.

respectivos puestos de trabajo, él por rehusar unirse al partido nazi y ella por tener una abuela judía. Fue enviado a un campo de trabajo, a cavar zanjas tras acabar sus estudios de bachillerato y en 1942 fue declarado no apto para el ejército alemán. Sus padres eran unos grandes modelos a seguir, por lo que le inspiró estudiar medicina también. Comenzó sus estudios en la Facultad de Medicina en 1943 y se graduó en la Universidad de Viena en 1948. Se casó con Eva Kyzivat y se trasladó de Viena a Hartford, Connecticut en 1949 para su especialización de cirugía en la Universidad de Yale.

Posteriormente completó su formación en anestesiología en la Universidad de Pennsylvania en 1952. Ese mismo año, trabajó en Lima, Perú y fundó el primer departamento académico de anestesiología de ese país. En 1954, se convirtió en Jefe de Anestesiología en el Hospital de la ciudad de Baltimore. Ya, cuando estudiaba en Yale, se dio cuenta de que las técnicas quirúrgicas no serían capaz de avanzar, sin más apoyo a la vida. Esto fue lo que le llevó a su carrera en anestesia y el interés en la reanimación, tanto dentro como fuera de la sala de operaciones.

Junto con James Elam, redescubrió la vía aérea, la inclinación de la cabeza, la elevación de la barbilla (Paso A) y la respiración "boca a boca" (Etapa B) componentes de la RCP y la influencia de la empresa de fabricación de muñecos, noruega "Asmund Laerdal" para el diseño y fabricación de "maniqués de formación en RCP" llamado "Resusci Anne".





Resusci-Anne. Introducido en 1960, el Resusci-Anne fue el primer maniquí realista, diseñado para enseñar la RCP © Wood Library-Museum. Desde <http://www.woodlibrarymuseum.org> (<http://www.woodlibrarymuseum.org>)

## 4.- El boca a boca experimental de los años 50!



Safar, quien comenzó a trabajar en la resucitación

(<https://drsantiagoherrero.files.wordpress.com/2011/07/laerdal-resuscianne.jpg>)  
Asmund Laerdal

cardiopulmonar (RCP), en 1956 en el Hospital de Baltimore, demostró en una serie de experimentos con voluntarios humanos paralizados, que rescatador aire exhalado de boca a boca podría mantener los niveles de oxígeno satisfactorios en la víctima sin respirar y demostró que incluso “personas no sanitarias” podían desempeñar eficazmente el “boca a boca” para salvar vidas.

En 1966, estuvo profundamente afectado por la muerte de su hija, Elizabeth, a la edad de 12 años, de una crisis asmática aguda. Desde ese suceso, su investigación fue encaminada a la denominada “*Resucitación Cardiopulmonar y Cerebral*” (RCPC) e inició la “Freedom House Enterprise Ambulance Service”, uno de los primeros servicios médicos de emergencia prehospitales en los Estados Unidos en 1967 y desarrollado por técnicos de emergencias médicas (EMT), la educación y la formación, así como las normas para el diseño de la ambulancia de terapia intensiva móvil y equipos.



Fue co-

(<https://drsantiagoherrero.files.wordpress.com/2011/07/todoslospadresrrcp.jpg>)  
Todos los padres de la RCP

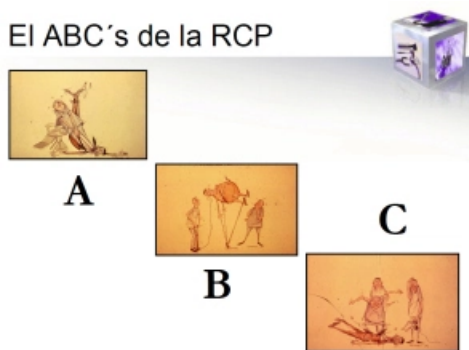
fundador de la World Association for Disaster and Emergency Medicine, en 1976, que se dedica a salvar vidas en las grandes catástrofes. Él renunció a la presidencia de la anestesiología en la Universidad de Pittsburgh y fundó el Centro Internacional de Investigaciones de Resucitación (ahora la University of Pittsburgh Safar Center for Resuscitation Research) en 1979. Él practicó y enseñó anestesiología clínica en el Hospital de la Universidad Presbiteriana de Pittsburgh hasta la edad de 65 años, pero continuó

sus actividades de investigación hasta su muerte. Su meta de toda la vida era para “salvar los corazones y los cerebros de aquellos que son demasiado jóvenes para morir”. Había publicado 1400 artículos, 400 peer-review, 600 abstracts y 20 libros. Fue nominado tres veces para el premio Nobel de medicina. Safar murió el 3 de agosto de 2003 en Mount Lebanon, Pennsylvania de cáncer. [13]

## 5.- ¿Que hemos aprendido del Dr. Safar?

La denominación del Soporte Vital Básico: Preservar al SNC y otros órganos vitales y mejorar la perfusión miocárdica incrementando la probabilidad del retorno de la circulación espontánea (ROSC o *Return Of the Spontaneous Circulation*).

## 6.- El ABC de la RCP



<https://drsantiagoherrero.files.wordpress.com/2011/07/abc.jpg>  
El ABC de la RCP

El Dr Peter Safar, combinó la **A** (Airway ó vía aérea) y el **B** (Breathing ó respiración) de la RCP, con el **C** (Chest Compression ó compresiones torácicas), ésta ultima basadas en la experiencia de Jude, Kouwenhoven y Knickerbocker. Escribió el libro ABC

de la reanimación en 1957, que estableció la base para la formación de masas en la RCP.

Este sistema ABC de la RCP fue posteriormente adoptada por la American Heart Association, que promulga las normas de RCP desde 1973.

## 7.- Flujo Sanguíneo durante la RCP

El objetivo general del masaje cardiaco a tórax cerrado es para generar un flujo adecuado de sangre oxigenada al corazón y el cerebro hasta que la terapia más definitiva pueda aplicar una circulación espontánea y eficaz restaurada [14]. Durante la RCP, el flujo sanguíneo se produce por bombeo transmitido por las fuerzas de conducción. Durante un paro cardiaco, las compresiones torácicas realizadas correctamente pueden producir picos de presión arterial sistólica en sangre de 60 a 80 mm Hg, pero la presión diastólica se mantiene low [15]. Este hecho es significativo porque la perfusión coronaria se produce durante la diástole. El gasto cardíaco resultante de compresiones en el pecho es sólo un cuarto a un tercio de lo normal, y la presión arterial media en la arteria carótida rara vez excede de 40 mmHg. El mecanismo que produce el avance del flujo sanguíneo durante las compresiones en el tórax ha sido ampliamente debatido y existen 2 teorías diferentes que han sido propuestas [16]. Estudios iniciales han sugerido que los resultados de flujos futuros de compresión del corazón entre el esternón y las estructuras paravertebrales, con expulsión de sangre desde los ventrículos a la circulación sistémica y pulmonar [11]; esta teoría de la “bomba cardíaca” sostuvo, que cuando la compresión se libera, caía la presión intratorácica e intracardiaca, promoviendo el retorno venoso y el llenado ventricular. Se asume que la función de la válvula cardiaca se conserva durante el paro cardiaco, con el cierre de la válvula mitral, y previniendo el flujo de retorno en las aurículas. Estudios posteriores han sugerido, sin embargo, que el flujo hacia adelante durante

los resultados de RCP son un aumento en la presión intratorácica, produciendo un gradiente de presión arteriovenosa en la que el ventrículo izquierdo actúa como un conducto pasivo y no como una bomba (la teoría de la “bomba torácica”). Es probable que ambos mecanismos lleven el flujo de sangre hacia adelante.

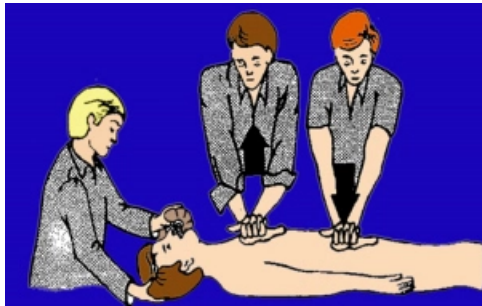
## 8.- Presión de perfusión coronaria (PPC)

La presión de perfusión coronaria (PPC) es la diferencia entre la presión diastólica aórtica (PAoD) y la presión diastólica auricular (PRaD). **[PPC=PAoD – PRaD]**. Ésta aumenta por varios mecanismos, siendo el más importante aquel que produce un aumento de la vasoconstricción periférica y por tanto del retorno venoso.

En casos de asistolia o cuando no disponemos de un desfibrilador la supervivencia del paciente viene dada por la presión de perfusión coronaria que podemos aumentar o mejorar mediante las compresiones; Las fibras miocárdicas del corazón usan el adenosín trifosfato (ATP) como fuente de energía, y cuando éste se gasta, se produce la asistolia, por lo que es vital una adecuada perfusión miocárdica, para retrasar el vaciamiento de adenosín-trifosfato (ATP). Con el masaje cardíaco externo, en el mejor de los casos se logra entre un 5 a un 10% del flujo coronario basal.

En los animales una PPC entre 12-15 mmHg, predice el ROCs, siendo en humanos preciso un valor > 15 mmHg [17].

## 9.- El masaje de compresión tóraco abdominal (contrapulsación abdominal interpolada)



(<https://drsantiagoherrero.files.wordpress.com/2011/07/iac.jpg>)  
Interposed Abdominal Counterpulsation During Cardiopulmonary Resuscitation

El masaje de compresión tóraco abdominal, fue desarrollado por **Ralston y Babbs, et al.** [18, 19] en 1982. Esta técnica incluye la compresión manual del abdomen por una persona adicional durante la fase de relajación de

compresión torácica (Ver Fig. 1). La mitad del abdomen se comprime en un punto a mitad de camino entre el proceso xifoides y el ombligo con una fuerza de aproximadamente 100 mm de Hg de presión externa. Se estima que esta presión sea equivalente a la necesaria para palpar el pulso aórtico en un sujeto con un pulso normal. Dos ensayos clínicos aleatorizados han demostrado una mejoría estadísticamente significativa en las medidas de resultado en el hospital tras un paro cardíaco [20, 21], pero ninguna mejoría se ha demostrado en la parada fuera del hospital [22]. Uno de los estudios anteriormente descritos ha sido el del **Dr. Jeffrey B. Sack y sus colegas** (20), que realizaron un ensayo randomizado durante 6 meses, al principio de los años 90, para determinar si la contrapulsación abdominal interpuesta (IAC) sobre la reanimación cardiopulmonar estándar (RCP) podía mejorar los resultados de los pacientes que sufren de un paro cardíaco extrahospitalario. Los pacientes fueron aleatorizados para recibir IAC durante la RCP o RCP estándar en caso de un paro cardíaco. Las compresiones abdominales se realizaron durante la fase de relajación de la compresión del tórax, correspondiente a la RCP diastólica, a una velocidad entre 80/min a 100/min. Los tres puntos finales del estudio fueron (1) retorno de la circulación espontánea, (2) la supervivencia a las 24 horas después de la reanimación, y (3) la supervivencia al alta hospitalaria. Además, se examinaron los resultados neurológicos en aquellos pacientes que sobreviven al alta hospitalaria. Tras 135 intentos de RCP en 103 pacientes, el retorno de la circulación espontánea fue significativamente mayor en el grupo que recibió IAC durante la RCP que en el grupo que recibió RCP estándar (51% vs 27%). Al momento del alta del hospital, una proporción significativamente mayor de los pacientes estaba vivo en el grupo de IAC que en el grupo control (25% frente a 7%). Ocho (17%) de 48 pacientes que recibieron IAC durante la RCP sobrevivieron hasta el alta hospitalaria neurológicamente intactos, en comparación con sólo tres (6%) de los 55 pacientes del grupo de RCP estándar (estadísticamente no significativo).

Con base en estos hallazgos, **la RCP con compresión abdominal interpuesta, se recomienda como una opción en el hospital de un paro cardíaco cuando el personal suficiente capacitado en la técnica están disponibles** [23]. Sin embargo, debe hacerse hincapié en que la seguridad y la eficacia de la compresión abdominal interpuesta RCP en pacientes con cirugía abdominal reciente, embarazo,

o aneurisma de la aorta no se ha estudiado.

## 10.- La Desfibrilación y Cardioversión eléctrica



Primer prototipo de desfibrilador en medicina

*Claude Schaeffer Beck (1894 – 1971)* fue un cirujano cardíaco estadounidense pionero, famoso por innovar diversas técnicas de cirugía cardíaca, y la realización de la primera desfibrilación en 1947. Fue el primer profesor americano de cirugía cardiovascular, desde 1952 a 1965. Beck nació en 1894 en Shamokin, Pennsylvania. Recibió su título de médico en 1921 por la Universidad Johns Hopkins, y en 1924 se convirtió en un residente de cirugía en la “Universidad Case Western Reserve”. Beck se quedó trabajando en la “Case Western” hasta su muerte en 1971.

En la década de 1930 Claude Beck había perfeccionado las operaciones para mejorar la circulación del corazón. Pero cuando se realiza la cirugía cardíaca, el corazón en ocasiones caía en fibrilación ventricular. Beck podía masajear el corazón, pero esto no siempre detenía la fibrilación y el paciente moría en la mesa de operaciones. Desesperado por encontrar un remedio, se enteró de que un colega en la Western Reserve, el fisiólogo Carl J. Wiggers, había mantenido la circulación en animales de laboratorio mediante masaje manual del corazón, seguido de una desfibrilación eléctrica en un momento adecuado. Beck concluyó que el uso de

descargas eléctricas para contrarrestar la fibrilación y restablecer el ritmo normal del corazón iba a funcionar en los seres humanos, también. En 1947 consiguió revivir con éxito a un paciente por primera vez [24,25].

*El Dr. Maurice Paul Zoll (15 julio 1911 hasta 5 enero 1999)* fue un cardiólogo judío estadounidense y uno de los pioneros en el desarrollo del marcapasos y desfibriladores cardíacos. Se graduó en la Escuela Latina de Boston en 1928. La **cardioversión** se utilizó por primera vez en humanos por el Dr. Paul M. Zoll y colaboradores en los años 50, para el tratamiento de la fibrilación auricular mediante choques de corriente alterna, que frecuentemente inducían Fibrilación Ventricular. Mientras que era el jefe de la Clínica Cardíaca en el Hospital Beth Israel, demuestra en 1952, que la estimulación eléctrica externa del tórax de un paciente durante un paro cardíaco podía producir un ritmo cardíaco efectivo.



El Dr. Paul Zoll, pionero de la desfibrilación y la cardioversión eléctrica

Es el primer médico en utilizar con éxito la desfibrilación externa para regular el ritmo cardíaco en pacientes en 1956. Este descubrimiento contribuye de manera significativa a la disminución de la mortalidad por enfermedad cardíaca. Con sus colaboradores técnicos, el Dr. Zoll desarrolla una forma de mostrar la actividad eléctrica cardíaca del corazón en una pantalla osciloscópica. Esto incluye el registro de cada latido del corazón con una señal audible, y hacer sonar una alarma en el inicio de un paro cardíaco. Estos acontecimientos conducen hacia la monitorización cardíaca y otros

programas que se encuentran en las actuales unidades de cuidados intensivos y coronarios. En 1960, descubre que la **contradescarga eléctrica externa (cardioversión)** es eficaz en la terminación de la taquicardia supraventricular y taquicardia ventricular. Este procedimiento (**la cardioversión eléctrica**) es ampliamente utilizado en el tratamiento de estas arritmias, y se observa que es más seguro que la administración de grandes dosis de fármacos antiarrítmicos [26]. El Dr. Zoll además desarrolla un método para la estimulación eléctrica directa del corazón a través de un marcapasos implantado. Los marcapasos cardíacos implantados se derivan de su avance tecnológico y son hoy en día una terapia cardíaca importante. Se estima que más de 500.000 pacientes en los EE.UU. hoy en día se mantienen vivos por los marcapasos implantados.

Poco después Lown et al. [27] reduce drásticamente esta complicación al realizarlo con corriente continua. Posteriormente estas desaparecerían al introducir la sincronización con la onda R del electrocardiograma (ECG), es decir emitir la descarga con la despolarización de los ventrículos, evitando hacerlo en la repolarización ventricular, (la onda T del electrocardiograma) que podría inducir fibrilación ventricular.



You can see the First Part of History of Cardiopulmonary Resuscitation.  
(<https://infouci.org/2012/12/08/history-of-the-cpr-part-one/>)

## Bibliografía:

- 1.- Huerta-Torrijos J, Díaz Barriga-Pardo R, García-Martínez SA. Reanimación cardiopulmonar y cerebral. Historia y desarrollo. Revisión. Rev Asoc Mex Med Crit y Ter Int 2001;15(2):51-60
- 2.- Speiser EA, trans. The epic of Gilgamesh. In: Pritchard JB, ed. The Ancient Near East: Volume 1. Princeton, NJ: Princeton University Press; 1958: 61.
- 3.- Hake TG: Studies on ether and chloroform from Prof. Schiff's physiological laboratory. The Practitioner 1874; 12: 241-250.
- 4.- Zesas DG: Zur Frage der Hermassage beim Chloroformkollaps. Centralblatt für Chirurgie. 1903;17:588-89.
- 5.- Lee WE, Downs TM: Resuscitation by direct massage of the heart in the cardiac arrest Ann Surg. 1924;80:555-561.
- 6.- Stephenson HE, Reid C, Hinton JW: Some common denominators in 1200 cases of cardiac arrest. Ann Surg 1953;137:731-744.
- 7.- Beck CS, Pritchard WH, Feil HS. Ventricular fibrillation of long duration abolished by electric shock. JAMA 1947; 135: 985.
- 8.- Frye WB. Ventricular fibrillation and defibrillation: Historical perspectives with emphasis on the contributions of John MacWilliams, Carl Wiggers, and William Kouwenhoven. Circulation 1985; 71: 858.
- 9.- Boehm R. Über Wiederbelebung nach Vergiftungen und asphyxie. Arch Exp Pathol Pharmacol 1878; 8: 68
- 10.- Maas. Die Methode der Wiederbelebung bei Herztod nach Chloroformeinathmung. Berlin Klin Wochenschr 1892; 12: 265.
- 11.- Kouwenhoven WB, Jude JR, Knickerbocker GG. Closed chest cardiac massage. JAMA 1960; 173: 1064-1067.
- 12.- Johns Hopkins Celebrates 50 Years of CPR. The Story of Drs. Kouwenhoven, Jude and Knickerbocker. [Click here \(http://www.emsmuseum.org/virtual-museum/history/articles/399789-CPR-Drs-Kouwenhoven-Jude-and-Knickerbocker\)](http://www.emsmuseum.org/virtual-museum/history/articles/399789-CPR-Drs-Kouwenhoven-Jude-and-Knickerbocker)
- 13.- "Dear Friends and Colleagues" (Press release). Safar Center for Resuscitation Research. 4 August 2003. Retrieved 14 September 2009.
- 14.- Varon J, Sternbach GL, Marik PE: Cardiopulmonary resuscitation: Current status. Hosp Physician.2001; 37 (11): 33-40.
- 15.- Paradis NA, Martin GB, Goetting MG, et al. Simultaneous aortic, jugular bulb, and right atrial pressures during cardiopulmonary resuscitation in humans. Insights into mechanisms. Circulation 1989;80:361-8.
- 16.- Varon J, Fromm RE Jr. Cardiopulmonary resuscitation. New and controversial techniques. Postgrad Med 1993; 93:235-9.
- 17.- Varon J: Cardiopulmonary resuscitation: Past, present and future. Crit Care & Shock 2004; 7(Suppl 1): 157.
- 18.- Ralston SH, Babbs CF, Niebauer MJ: Cardiopulmonary resuscitation with interposed abdominal compression in dogs. Anesth Analg 61:645, 1982
- 19.- Babbs CF, Ralston SH, Geddes LA: Theoretical advantages of abdominal counterpulsation in CPR as demonstrated in a simple electrical model of the circulation. Ann Emerg Med 13:660, 1984.

- 20.- Sack JB, Kesselbrenner MB, Bregman D. Survival From In-Hospital Cardiac Arrest With Interposed Abdominal Counterpulsation During Cardiopulmonary Resuscitation. JAMA. 1992;267(3):379-385
- 21- Ward KR, Sullivan RJ, Zelenak RR, et al: A comparison of interposed abdominal compression CPR and standard CPR by monitoring end-tidal PCO2. Ann Emerg Med 18:831, 1989.
- 22.- Mateer JR, Steuven HA, Thompson BM, et al: Pre-hospital IACCPR versus standard CPR: paramedic resuscitation of cardiac arrests. Am J Emerg Med 3:143, 1985.
- 23.- Marik PE, Varon J: Cardiopulmonary Resuscitation: Lessons from Past and Trends for the Future. In: Vincent JL (Ed): Yearbook of Intensive Care and Emergency Medicine. Springer-Verlag, 2000:649-657
- 24.- *Centennial celebration: Claude S. Beck, 1894-1971* (University Hospital Archives, 1994).
- 25.- J.A. Meyer, " Claude Beck and cardiac resuscitation", *Ann Thorac Surg.* 45 (1988):103-5.
- 26.- <http://www.zoll.com/about-zoll/corporate-milestones/> (<http://www.zoll.com/about-zoll/corporate-milestones/>)
- 27.- Lown, B., Crampton, R. S., DeSilva, R. A., and Gascho, J. A. (1978). The energy for defibrillation-too little or too much? New England Journal of Medicine, 298, 1258-1259.
- 28.- [http://en.wikipedia.org/wiki/Peter\\_Safar](http://en.wikipedia.org/wiki/Peter_Safar) ([http://en.wikipedia.org/wiki/Peter\\_Safar](http://en.wikipedia.org/wiki/Peter_Safar))

Otros recursos:

<http://www.pubmedcentral.nih.gov/picrender.fcgi?artid=1465907&blobtype=pdf> (<http://www.scienceheroes.com/do/redirect?url=http%253A%252F%252Fwww.pubmedcentral.nih.gov%252Fpicrender.fcgi%253Fartid%253D1465907%2526blobtype%253Dpdf>)  
[http://engineering.jhu.edu/include/content/pdf/engmag02/27\\_32.pdf](http://engineering.jhu.edu/include/content/pdf/engmag02/27_32.pdf) ([http://www.scienceheroes.com/do/redirect?url=http%253A%252F%252Fengineering.jhu.edu%252Finclude%252Fcontent%252Fpdf%252Fengmag02%252F27\\_32.pdf](http://www.scienceheroes.com/do/redirect?url=http%253A%252F%252Fengineering.jhu.edu%252Finclude%252Fcontent%252Fpdf%252Fengmag02%252F27_32.pdf))  
<http://www.hopkinsmedicine.org/hmn/W98/engr.html> (<http://www.scienceheroes.com/do/redirect?url=http%253A%252F%252Fwww.hopkinsmedicine.org%252Fhmn%252FW98%252Fengr.html>)  
[http://findarticles.com/p/articles/mi\\_m1370/is\\_v20/ai\\_4119043/](http://findarticles.com/p/articles/mi_m1370/is_v20/ai_4119043/) ([http://findarticles.com/p/articles/mi\\_m1370/is\\_v20/ai\\_4119043/](http://findarticles.com/p/articles/mi_m1370/is_v20/ai_4119043/))

**This is copyrighted! Please any annotation and citation should to be considered with the original citation through the author and this website.**

## Citation:

Herrero S, Varon J, Fromm RE "Historia de la Reanimación cardiopulmonar. 2ª Parte" Journal of Pearls in Intensive Care Medicine 2013. Vol. 25a (Enlace – Short link: <http://wp.me/p19kQl-9l>)

-----

Infouci.org – Dr. Herrero-Varon's Blog. ENG/SPAIN. WordPress. Copyright for Santiago Herrero © 2011-2013 ·

Todos los derechos reservados. All rights reserved

Journal of Pearls in Intensive Care Medicine

*[Blog at WordPress.com.](#) Design by [Themify.](#)*

